

ДОСЛІДЖЕННЯ КІНЕТИКИ БІОКАТАЛІТИЧНОГО ПРОЦЕСУ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОБНИЦТВА ЖИРІВ З НУЛЬОВИМ ВМІСТОМ ТРАНС-ІЗОМЕРІВ ЖИРНИХ КИСЛОТ

Некрасов П.О., Гудзь О.М., Некрасов О.П., Кривоніс Н.О.

*Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут»,
м. Харків*

Природні органічні сполуки ненасиченого ряду, у тому числі ненасичені жирні кислоти рослинних олій і тваринних жирів, у переважній більшості мають цис-будову. У той же час ринок України заповнений харчовими продуктами на основі жирів, які виробляється методом часткової гідрогенізації і внаслідок чого мають у своєму складі високий вміст транс-ізомерів жирних кислот.

Як свідчать результати сучасних досліджень, споживання жирів, які містять велику кількість вказаних транс-ізомерів, призводить до низки порушень у жировому обміні в організмі. Зокрема, транс-ізомери не тільки не перетворюються в звичайні метаболіти цис-кислот, але й впливають на ефективність їхнього утворення. Наприклад, з одного боку, із транс-транс-лінолевої кислоти не формується арахідонова кислота – найважливіший компонент біологічних мембран і попередник дуже потрібних організмові регуляторних речовин – ейкозаноїдів. З другого – транс-ізомери зменшують швидкість утворення арахідонової кислоти з цис-цис-лінолевої. Крім того, вони блокують дію ліпопротеїдів високої щільності, ініціюючи відкладання холестеринових бляшок на стінках кровоносних судин людини, що провокує розвиток атеросклерозу та збільшує ступінь ризику виникнення серцево-судинних захворювань. У зв'язку з вищевикладеним, актуальним напрямом розвитку олійно-жирової галузі є впровадження технологій, які не призводять до транс-ізомерізації ацилів триацилгліцеринів, зокрема біокаталітичної переестерифікації.

Роботу присвячено дослідженню кінетики біокаталітичної переестерифікації жирів, спрямованої на отримання жирів, які не містять транс-ізомерів жирних кислот. У якості модельної жирової сировини з нульовим вмістом транс-ізомерів було обрано тристеарин – основний триацилгліцерин повністю гідрованих рослинних олій, та високоолеїнову соняшникову олію. Процес здійснювався під каталітичної дією іммобілізованого ліполітичного препарату Novozym 40086 (виробник – фірма «Novozymes», Данія). Кінетику реакції відстежували за зміною триацилгліцеринового складу, який визначали методом високотемпературної газорідинної хроматографії. Визначення кінетичних констант здійснювалось шляхом комп'ютерної обробки експериментальних даних.

Отримані результати слугуватимуть фундаментом для створення цілісної, науково-обґрунтованої картини біокаталітичної технології виробництва нового покоління жирів підвищеної харчової цінності.